ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE

ZOOLOGIQUE ET MALACOLOGIQUE

DE

BELGIQUE

T. XXXVIII

ANNÉE 1903

BRUXELLES
P. WEISSENBRUCH, IMPRIMEUR DU ROI
49, RUE DU POINÇON, 49

31 octobre 1904

de Paris. — Le Lutétien supérieur aux environs de Parguan (Aisne). — Description de deux Unios nouveaux de l'Éocène inférieur du Nord de la France et de la Belgique (Ex : Id., t. XXX, 1901). — *Revision de la faune ichthyologique des terrains crétacés du Nord de la France* (Ex : Id., t. XXXI, 1902). — *Ueber einige Excursionen des VIII. internationalen Geologen-Congresses* (Ex : Zeitschrift für praktische Geologie, 1899). — *Excursionen in das Loire Kohlenbecken unter Führung des Herrn Grand-Eury* (Ex : Id., 1900).

Des remerciements sont votés au donateur.

Communication.

LE SYSTÈME ÉOCÈNE.

L'ÉTAGE SPARNACIEN ET SA FAUNE EN BELGIQUE,

Par le baron VAN ERTBORN.

En 1901, la Société belge de Géologie a fait une excursion sur le territoire français, le long de la frontière franco-belge; elle en a fait une seconde en 1902, parallèle à la première, sur le territoire belge pour y poursuivre les comparaisons nécessaires à une entente sur le parallélisme des deux séries géologiques occupant cette région.

M. G. Dollfus, qui a pris part aux deux excursions, les résume dans une notice des plus intéressantes publiée dans la *Feuille des Jeunes Naturalistes* [1] sous le titre de *Classification des couches crétacées, tertiaires et quaternaires du Hainaut belge.*

Cette note présentant le plus grand intérêt pour la géologie de la Belgique, nous croyons utile d'appeler sur elle l'attention des membres de la Société royale Malacologique, tout spécialement en ce qui concerne la série tertiaire-éocène.

Nous rappellerons seulement au sujet du Crétacique que l'auteur signale, aux environs de Tournai, la marne turonnienne verdâtre à petits galets de phtanite noir à la base, qui fut observée lors de l'excursion. C'est cette même marne avec galets à la base, qui est si bien représentée aux deux grands sondages d'Alost (Ancienne filature Vander Smissen et Teinturerie de MM. Moens frères). Ce fait est encore un exemple de la persistance que présentent les couches à

---

[1] 1er décembre 1902, IVe série, 33e année, n° 386.

éléments grossiers et graveleux, si nombreuses aussi dans le Tertiaire.

Nous ne citerons le Montien que pour mémoire. Nous nous attacherons surtout à préciser les points qui dans l'Éocène n'ont pas été complètement élucidés; nous avons réuni les faits disséminés dans un grand nombre de publications, tout particulièrement ceux relatifs au niveau caillouteux des *silex verdis*, à la base à gros éléments et à la faune du Landenien supérieur; à la base caillouteuse de l'Ypresien inférieur et à l'allure du Paniselien en profondeur.

Beaucoup de ces faits ayant été constatés à l'occasion de nos sondages, il nous revient une petite part dans les progrès de la science géologique en Belgique. On ne saurait exprimer assez vivement les regrets que fait naître la vue de tant de sondages, dont les résultats furent absolument ou presque nuls au point de vue scientifique et qui auraient pu jeter encore plus de lumière sur un grand nombre de faits intéressants.

Il est certain que M. G. Dollfus, géologue et paléontologiste d'expérience, a jugé avec beaucoup de clairvoyance les questions en litige et que beaucoup de faits, que nous aurons à citer, appuyent singulièrement sa manière de voir.

La *Feuille des Jeunes Naturalistes* étant peu répandue parmi nous, nous prenons la liberté de reproduire textuellement la note de M. G. Dollfus en ce qui concerne l'Éocène inférieur à partir du Heersien. Nous ajouterons ensuite la partie de l'échelle stratigraphique du levé de la Carte géologique au 40,000ᵉ, relative à l'Éocène, afin que le lecteur ait sous les yeux les principaux éléments de la question sans l'obliger à trop de recherches.

Texte de M. G. Dollfus.

Heersien. — Je ne dirai rien de nouveau sur cet étage; il n'est pas connu dans le Hainaut, mais seulement dans la Hesbaye. Dumont le considérait comme crétacé, mais sa faune et sa flore sont tertiaires; il n'est pas possible d'y voir autre chose qu'une dépendance du Landenien inférieur.

Landenien. — J'arrive aux dépôts qui ont été plus particulièrement l'objet de mes études. Nous avons vu, tant à Jeumont, sur le territoire français, qu'à Grand-Reng, sur le territoire belge, de vastes sablières, qui présentent des coupes tout à fait analogues à celles des

environs de Reims. On peut en résumer la stratigraphie comme suit en partant du sommet :

Coupes à la frontière franco-belge.

LANDENIEN SUPÉRIEUR (Sparnacien).	6. Marne grise avec lits de Marne blanche à végétaux, écailles de *Lepidotus*.
	5. Marnes avec lignites alternant avec des sables grossiers.
	4. Sables grossiers, dits d'Erquelines, avec ossements disséminés (*Pachynolophus Maldani*), Crocodiles, Trionyx (Faune de Cernay lès-Reims).
	3. Gros gravier, poudingue, ravinement.
LANDENIEN INFÉRIEUR (Thanétien).	2. Sables glauconifères, parfois tuffeau, à *Ostrea bellovacencis*.
	1. Poudingue glauconifère, cailloux roulés verdis, fossiles thanétiens bien développés (gare de Leval).

CRAIE BLANCHE profondément ravinée.

Dans cette coupe, la classification adoptée par le Service de la Carte géologique de Belgique considère comme Landenien inférieur, les assises 1 et 2 et comme Landenien supérieur les couches 3 à 6. Sans rechercher si cette interprétation est celle de Dumont, j'observe qu'il y a une très grande différence entre ces deux Landeniens : celui de la base est franchement marin, c'est notre Thanétien, celui du sommet, qui est fluviatile ou continental, est notre Sparnacien. Dans la région de Mons, à la colline de l'Eribus, à Saint-Symphorien, nous avons vu des sables très glauconifères, argileux et graveleux à la base, devenant fins et grisâtres au sommet et recouverts par l'argile ypresienne; ils appartiennent tous au Landenien inférieur. Du côté de Tournai, Blaton, Grandglise, Courtes-Bruyères, il y a des sables puissants, fort étendus, plus ou moins glauconifères, passant à des grès souvent très durs avec tubulures d'Annélides, fossiles marins assez rares, gyrogonites, qui appartiennent bien tous au Landenien inférieur; ils ne représentent pas les Lignites du Soissonnais, comme nous l'avions cru autrefois avant de prendre connaissance des lieux, mais ce sont bien les sables de Châlon-sur-Vesles, Jonchery, etc.; dans le bois de Stambruges, l'argile brune à *Septaria* de l'Ypresien inférieur repose directement sur les sables du Landenien inférieur et, comme à Mons, le Landenien supérieur manque dans la région. Ce Landenien supérieur nous apparaît ainsi comme très peu étendu, très morcelé, hors de la région d'Erquelines; on ne le connaît ailleurs en Belgique que

par les fossiles rencontrés dans les sondages profonds de Gand, d'Ostende. Il y a en réalité entre ces deux Landeniens une différence considérable, et le Landenien supérieur par sa faune se relie nettement à l'Ypresien sans pouvoir en aucune manière être classé dans le Thanétien. Il existe dans la Hesbaye, le Hainaut, le Cambrésis, etc., des sables blanchâtres épars sur la craie qui sont difficiles à classer; le Service de la Carte géologique de France les a considérés autrefois tous comme Sparnaciens (*e IV*), mais M. Gosselet les a redescendus dans le Thanétien (*e V*) comme prolongement des sables de Bracheux; nous pensons que les deux formations coexistent comme à Erquelines, à Vertain, etc., et qu'il y a lieu d'examiner chaque cas en particulier.

Ypresien. — Dumont a divisé l'Ypresien en deux assises différentes au point de vue minéralogique; elles ont été réunies par le Service de la Carte géologique. L'inférieur est l'argile compacte, puissante d'Ypres, des Flandres, etc., qui est le prolongement stratigraphique du London Clay. L'Ypresien supérieur ou sables à *Nummulites planulata* est le prolongement des sables de Mons-en-Pévèle, des géologues du Nord; ce sont les sables de Cuise supérieurs du bassin de Paris. La classification de ces terrains a occupé depuis cinquante ans et plus tous les géologues du Nord, qui se demandaient comment placer le London Clay dans la série parisienne. Plusieurs hypothèses ont été proposées; nous allons les examiner rapidement. Hébert a admis une double lacune, les sables de Cuise comme manquant en Angleterre et le London Clay avec l'argile d'Ypres comme manquant dans le bassin de Paris. Mais depuis lors on a reconnu si souvent que le même étage pouvait se présenter sous des facies très différents, que la critique des doubles lacunes a été facile et que cette manière de voir a été abandonnée. Prestwich qui a pesé les arguments divers pendant tant d'années est arrivé à la conclusion d'une seule lacune, l'absence du London Clay dans le bassin de Paris; il a assimilé les sables de Bagshot à ceux de Mons-en-Pévèle, à l'Ypresien supérieur, aux sables de Cuise, en un vaste horizon homogène culminant. Meugy et quelques autres ont pensé que l'argile des Flandres représentait les Lignites du Soissonnais, s'appuyant sur les fossiles fournis par les sondages d'Ostende et de Gand, mais cette opinion est nettement contredite par la stratigraphie anglaise et l'examen réel des coupes des forages; la faune des Lignites est nettement *au-dessous* de la masse argileuse d'Ypres. Finalement M. Gosselet est disposé à diviser

l'argile des Flandres en deux parties, l'une, à la base, correspondrait aux Lignites du Soissonnais, tandis que l'autre, au sommet, passerait au niveau des sables de Cuise; mais cette opinion n'est pas défendable à nos yeux, l'argile ypresienne se présente avec une unité qu'on ne pent méconnaître, de plus, elle repose en Angleterre sur les lits graveleux d'Oldhaven, qui sont situés sur le prolongement de nos sables de Sinceny, c'est-à-dire au sommet des Lignites du Soissonnais; Prestwich, dans ses derniers travaux (1888), a reconnu comme évident l'assimilation de son « Basement bed » du London Clay avec la série d'Oldhaven de M. Whitaker, et rien ne permet d'attribuer au Sparnacien quelque partie que ce soit de l'argile ypresienne, qui est en entier, stratigraphiquement, au-dessus.

Nous sommes conduits finalement après ces éliminations successives à considérer le London Clay comme correspondant aux sables propres de Cuise et cette manière de voir s'appuye sur des observations fort sérieuses, déjà anciennes; j'ai montré que l'argile des Flandres dans certains points, et notamment à Roubaix, passait à des lits sableux et se chargeait de *Nummulites planulata*. Nous avons vu à Mons l'argile ypresienne coupée d'une multitude de lits de sable fin; vers Morlanwelz et Leval nous l'avons vu passer à un tuffeau à *Leda Corneti* et *Nucula Briarti;* d'autre part dans le bassin de Paris, M. Munier-Chalmas a découvert à Mont-Saint-Martin des couches argileuses à la base des sables de Cuise renfermant une faune de Crustacés et de Mollusques identiques à celle de l'argile des Flandres. Nous pensons donc qu'il est possible d'établir correctement aujourd'hui le parallélisme des sables de Cuise inférieurs et moyens et du London Clay, en acceptant pour les sables supérieurs de Cuise, dits sables de Visigneux (Watelet) à *Turritella Solanderi* (ancienne *Turritella edita*), à *Nummulites planulata*, etc., l'attribution d'Ypresien supérieur, et celle des sables de Bagshot comme l'a proposé Prestwich.

La base graveleuse d'Oldhaven-Sinceny forme à la base un repère inférieur aussi solide que l'horizon à Turritelles forme une couverture évidente à la partie supérieure. Il n'y a d'ailleurs aucun inconvénient à considérer l'Ypresien comme une seule masse, ainsi que l'a admis le Service belge.

Paniselien. — Nous avons vu rapidement le Paniselien au Mont-Panisel, près Mons; ce sont des sables glauconifères passant à des

grès verdâtres parfois argileux. La Carte belge a subdivisé cet étage en deux assises; le Paniselien inférieur, développé à Mons, renferme une faune qui est celle de l'Ypresien supérieur à peine modifiée avec *Nummulites planulata* et *Turritella Solanderi;* le Paniselien supérieur est développé à Aeltre près Gand; il était classé dans le Bruxellien par Dumont; c'est une assise bien fossilifère dont la faune offre un remarquable passage entre les sables de Cuise et le Calcaire grossier. Le *Nummulites planulata* a disparu, *N. lœvigata* n'apparaît pas encore, c'est quelque chose comme le sable d'Hérouval des environs de Paris. M. Gosselet y rapporte une argile verdâtre dans la région de Laon qui règne au sommet des sables de Cuise et que nous avons eu l'occasion de discuter dans l'excursion de l'an dernier. Cet ensemble de couches dites paniseliennes mérite-t-il le nom d'étage? N'est-ce point encore une dépendance de l'Ypresien? Un véritable Ypresien supérieur celui-là? Il y a bien des années que nous en avons la conviction et nous appelons l'attention de nos collègues de Belgique sur l'opportunité de cette réforme.

M. G. Dollfus décrit ensuite en quelques lignes les étages de l'Éocène moyen et supérieur : le Bruxellien et le Laekenien, le Ledien. Il se demande, vu l'analogie frappante que présentent ces dépôts, s'il n'y aurait pas lieu d'en proposer la réunion ; les lits graveleux séparatifs, accompagnés de ravinements, qui ne présentent aucune modification faunique importante ont-ils une valeur suffisante pour nécessiter la fondation d'autant d'étages?

Le Wemmelien lui paraît représenter les sables moyens du bassin de Paris et l'argile de Barton, en Angleterre, et l'Asschien, le calcaire de Ludes et les sables de Marines dans le bassin de Paris et les dépôts d'Osborne, dans l'île de Wight.

L'auteur termine la partie de sa notice consacrée à l'Éocène par le tableau suivant :

Concordance nouvelle des assises de l'Éocène belge avec celles du bassin de Paris.

LUDIEN	ASSCHIEN?	Sables de Marines.
BARTONIEN	WEMMELIEN	Sables de Beauchamps.
LUTÉCIEN SUPÉRIEUR	manque	Calcaire grossier supérieur.
LUTÉCIEN INFÉRIEUR	LEDIEN LAEKENIEN	Calcaire grossier moyen.
	BRUXELLIEN	Calcaire grossier inférieur.

Ypresien	Paniselien	Argile de Laon-Hérouval.
	Ypresien supérieur	Sables de Visigneux.
	Ypresien inférieur	Sables d'Aizy-Mercin. Argile de Mont-Saint-Martin.
Sparnacien	Landenien supérieur	Lignites du Soissonnais.
Thanétien	Landenien inférieur. Heersien	Sables de Bracheux.
Montien	Montien	Calcaire pisolithique.

Il n'y a pas lieu d'insister, nous semble-t-il, sur l'importance de la notice de M. G. Dollfus au point de vue de l'Éocène inférieur belge.

Pour mieux juger des opinions qu'il émet à son sujet, nous reproduisons ci-après la partie de la légende de la Carte géologique comprenant les étages Heersien, Landenien, Ypresien et Paniselien.

Nous examinerons ensuite les idées émises par M. G. Dollfus et nous résumerons les faits qui pourraient les confirmer ou les infirmer.

Les subdivisions en étages sont basées sur :

1° La faune et la flore;

2° Sur les niveaux à gros éléments, graviers ou cailloux, formant une limite stratigraphique; les assises, sur les mêmes faits, mais fortement atténués, ne formant plus que des lignes de démarcation secondaires.

ÉTAGE PANISELIEN (P).

Assise supérieure (P2).

P2 Sable à Turritelles.
Sable argileux de Gand et d'Aeltre à *Cardita planicosta*.
Sable glauconifère avec traces de gravier à la base.

Assise inférieure (P1).

P1*n* Argile grise plastique, sans glauconie, lagunaire ou polderienne.
P1*d* Sable avec plaquettes de grès lustré et grès divers, fossilifères vers le bas.
P1*c* Argiles ou argilites sableuses, glauconifères, avec grès argileux fossilifères.
P1*b* Sable glauconifère avec linéoles d'argile; parfois très fossilifère, avec grès irréguliers et caverneux très rares.
P1*a* Gravier de base localisé. Marne blanche à Turritelles.
P1*m* Argile schistoïde, plastique, grise, très rarement glauconifère ou polderienne.

ÉTAGE YPRESIEN (Y).

Yd	Sables à *Nummulites planulata* avec grès, lentilles d'argile gris verdâtre ou avec bancs d'argilite (Morlanwelz) et sables fins.
Yc	Argile plastique ou sableuse et argilite (Morlanwelz).
Yb	Sables graveleux, moyens, fins, argileux en montant.
Ya	Lit de cailloux de silex roulés, noirs et plats.

ÉTAGE LANDENIEN (L).

Assise supérieure (L2).

L2	Argile simple ou ligniteuse. Sables blancs avec lignites, bois silicifiés et grès mamelonnés. Marne blanche.

Assise inférieure (L1).

L1d	Sable vert, fin, glauconifère.
L1c	Grès argileux parfois très fossilifère. (Tufeau de Lincent et d'Angres).
L1b	Sable grossier, noir, glauconifère, parfois argileux.
L1a	Lit de silex corrodés et verdis.

ÉTAGE HEERSIEN (Hs).

Hsd	Sable fin, gris, glauconifère.
Hsc	Marne blanche de Gelinden, à flore terrestre et à faune marine.
Hsb	Sable gris, glauconifère, marneux vers le haut, à *Cyprina Morrisi.*
Hsa	Gravier.

Chapitre I. — *Étage heersien.*

M. G. Dollfus est d'avis qu'il n'est pas possible d'y voir autre chose qu'une dépendance du Landenien inférieur.

Le Heersien occupe une zone restreinte dans la partie orientale du pays ; il ne paraît pas dépasser de beaucoup le méridien de Louvain vers l'ouest. Jamais, jusqu'à présent, on n'a trouvé le moindre vestige du Heersien dans la partie occidentale du pays où le Landenien inférieur s'étend sur une surface très considérable. En effet, on le retrouve presque partout dans le sous-sol de la moyenne et de la basse Belgique.

La faune du Heersien est marine, sa flore est terrestre, comme celle du Rupelien inférieur [1]. Nous avons constaté, en effet, qu'à Heyst-

[1] *Société belge de Géologie et d'Hydrologie*, t. XV. Procès-verbaux, p. 267.

op-den-Berg les sables de cette assise, avec fossiles marins, contenaient de nombreux débris de végétaux, probablement flottés. Il nous semble donc que la présence de ces débris végétaux n'est d'aucune importance et peut se produire à tous les niveaux. On en trouve également, mais plus rarement, dans le Bruxellien, le Bolderien, etc.

Il nous paraît probable que la ligne de démarcation entre les deux Étages est basée sur le niveau à gros éléments, *celui des cailloux de silex verdis*, indiqué dans la légende (L1*a*) comme base de l'étage landenien. Or, nous sommes absolument convaincu que les *cailloux verdis* ne forment pas la base de l'étage landenien, mais les débris de la craie, partiellement ou totalement dénudée. Ce ne sont pas proprement des cailloux de transport ; la plupart d'entre eux n'ont probablement fait qu'un voyage vertical, comme les gros blocs de grès du Limbourg. Nous les considérons comme des cailloux de dénudation. Ils se trouvent à la base du Landenien lorsque celui-ci repose sur la craie ou sur le Primaire, à la base du Heersien dans les mêmes conditions. Ils se trouveraient à la base du Pliocène, si celui-ci reposait sur le Crétacique, comme en Angleterre.

Nous avons signalé le fait à la séance de la *Société belge de Géologie et d'Hydrologie* du 16 avril 1901 ([1]). Nous disions à ce sujet : « Les silex verdis, que l'on trouve généralement à la base du Landenien inférieur, lorsque celui-ci repose directement sur la craie ou sur le Primaire, se trouvent à Wamont à la base du Heersien; il en es de même à Louvain ([2]) et à Gingelom. S'il est démontré que dans ce cas, il n'y en a pas à la base du Landenien ([3]), il y aurait lieu de déterminer ce niveau caillouteux comme *Prétertiaire*, comme nous l'avons fait déjà en 1894 (Séance du 3 février 1894, *Société royale Malacologique de Belgique*, t. XXIX). En effet, il serait indépendant de

---

([1]) T. XV, p. 191. Mémoires.

([2]) O. van Ertborn, « Note sur trois forages à Louvain et à Hougaerde » (*Société royale Malacologique de Belgique*, t. XXIX, 1894. Mémoires). — Le fait avait déjà été constaté auparavant. — Voir O. Bihet, *Note sur le puits artésien creusé aux ateliers du Grand-Central belge à Louvain,* dont la coupe fut dressée par M. Malaise. — A Louvain, la marne heersienne se trouve entre les cailloux verdis et l'argile à psammites du Landenien. — La marne heersienne est fréquemment blanche, parfois grise, parfois presque noire.

([3]) Nous n'avons jamais trouvé de cailloux à la base du Landenien, lorsque celui-ci repose sur le Heersien.

l'étage tertiaire auquel il ne sert de base que lorsque celui-ci repose sur la craie ou sur le Primaire. »

A cette même séance nous l'avons désigné comme *Prétertiaire*, dans les coupes des sondages suivants :

1° Brasserie Van den Heuvel, chaussée de Ninove (Molenbeek-Bruxelles);
2° Usine Peeters, rue de la Petite-Ile (Cureghem-Bruxelles);
3° Fonderie Martin, rue Ulens (Molenbeek-Bruxelles).

En ce dernier point la couche de cailloux verdis a présenté une recurrence, comme nous en avions déjà constaté une à la base du Rupelien inférieur sur le territoire de la planchette de Lubbeek [1].

Le Heersien et le Landenien n'auraient donc pas de base stratigraphique qui leur serait propre, sauf peut-être le Heersien; malheureusement il n'y a qu'un seul point connu, c'est Gors-op-Leeuw. (Limbourg) où notre sondage a percé :

HEERSIEN	Marne blanche	25m50
	Sable argileux, glauconifère, noirâtre	1m00
	Cailloux roulés [2]	0m50
INFRA-HEERSIEN ?	Marne blanche avec couches de calcaire friable (trois bancs de 42, 30 et 35 centimètres).	
	Sable blanc grossier.	18m50
MAESTRICHTIEN.	Calcaire jaunâtre grossier fossilifère avec silex (non percé)	15m00

Cette formation énigmatique, dont les affleurements sont inconnus, n'a plus été rencontrée depuis; nous l'avions désigné sous le nom d'Infra-Heersien! Serait-ce l'équivalent du Montien? Rien ne le prouve.

Comme conclusion de cet article, il nous semble que, pour la nouvelle édition de la Carte géologique, il y aura lieu d'examiner si, aux points de vue paléontologique et stratigraphique, il faut maintenir le Heersien comme étage indépendant ou bien le ranger à la partie inférieure du Landenien, comme le pense M. G. Dollfus et comme l'avait déjà dit M. Gosselet, il y a longtemps, si notre mémoire est fidèle.

Dans l'état actuel de nos connaissances, il paraîtrait que la der-

---

(1) P. COGELS et O. VAN ERTBORN, *Texte explicatif du levé géologique de la planchette de Lubbeek,* 1881, p. 27.

(2) Atteints et retirés en notre présence.

nière opinion doive prévaloir. Pour le moment au moins le Heersien, *comme étage*, se trouve en assez fâcheuse posture.

Chapitre II. — *Étage landenien.*

La question des *silex verdis* ayant été traitée dans l'article précédent, il ne nous reste rien à dire de l'assise inférieure de l'étage landenien.

En traitant de l'assise supérieure la première question qu'on doit se poser est celle de l'identité des deux formations rapportées à cette assise.

Dans la partie occidentale du pays, nous avons des couches avec cailloux à la base, nettement séparées de l'assise inférieure et présentant une faune sparnacienne des mieux caractérisées et qui s'enrichit tous les jours, tandis que dans la région orientale, on ne trouve aucune trace de fossiles. La transition de l'une à l'autre se fait d'une manière insensible. Nous lisons, en effet, dans une communication de M. Rutot intitulée : *Sur l'échelle stratigraphique du Landenien* (1) : « Entre Orp-le-Grand et Marilles, il existe en ce moment « d'admirables coupes dues à l'élargissement des routes et qui « montrent le passage insensible et direct des psammites L1*c* « marins au facies lagunaire du Landenien supérieur et l'absence « du sable d'émersion L1*d* »

La légende de la Carte géologique est donc exacte pour la partie orientale du pays; mais on a fait erreur, et ici elle n'est pas en cause, en assimilant les couches sparnaciennes de la Flandre et du Hainaut à l'assise supérieure de l'étage landenien. Il est évident que dans cette région ce pseudo-landenien comme assise ne tient pas debout. Il est séparé du Landenien inférieur d'une manière radicale, tant au point de vue stratigraphique que paléontologique.

Tout le monde a pu voir les cailloux de base lors de l'excursion dans le voisinage d'Erquelines. Nous les avions déjà rencontrés, il y a longtemps, au sondage de Menin et aux trois sondages de Courtrai, à la base des sables à *Cyrena cuneiformis*. Le fait est donc dûment établi.

Passons à présent à la faune de ces couches, rangées à tort dans l'étage landenien.

(1) *Société belge de Géologie et d'Hydrologie*, t. VIII, 1894. Procès-verbaux, p. 54.

Comme nous l'avons dit précédemment, jamais aucun fossile ne fut trouvé jusqu'à ce jour dans les couches rapportées au Landenien supérieur dans la partie orientale du pays. Dans la région occidentale, les premiers furent découverts lors du forage du puits artésien de la ville d'Ostende, en 1858 [1].

Nyst en donna la liste; celle-ci fut complétée par MM. Dollfus, Rutot et Vincent. Dans sa *Géologie de la Belgique*, tome II, page 151, M. Mourlon, reproduisant la liste de MM. Rutot et Vincent, indique aussi quelques fossiles du même niveau découverts lors de notre sondage à l'usine Lousbergs, à Gand [2].

M. Leriche a, d'après les listes signalées plus haut, dressé la liste suivante :

CRUSTACÉ.

Cytheridea.

GASTROPODES.

Potamides funatus, Mant.	r.
Melanopsis buccinoidea, Fer.	rr.
Melania inquinata, Defr.	rr.
Stenothyra miliola, Mellev.	rr.

PÉLÉCYPODES.

Cyrena cuneiformis, Fer.	cc.
— *antiqua*, Fer.	r.
—	
Mytilus sp.	rr.
Ostrea sparnacensis, Defr.	cc.
— *bellovacina*, Lamk.	r.

SPONGIAIRE.

Clionia erodens, Dollf.	cc.

Au sondage de la ville de Gand [3], dont la coupe a été dressée par MM. Renard et É. Vincent, on a recueilli au même niveau géologique :

Melania inquinata;
Cyrena cuneiformis;
Melania sodalis;
Ostrea submissa;
Unio gandavensis.

Cette dernière espèce, nouvelle pour la science, fut décrite par M. Leriche [4].

---

(1) Nous empruntons les détails suivants à la note de M. LERICHE, « Notice sur les fossiles sparnaciens de la Belgique » (*Annales de la Société Géologique du Nord*, t. XXVIII, p. 208).

(2) Ne pas confondre avec le second puits Lousbergs, dont il sera question plus loin.

(3) *Annales de l'Association des Ingénieurs sortis de l'École de Gand*, t. XX, p. 70, 1896-97.

(4) *Annales de la Société Géologique du Nord*, t. XXX, p. 2.

Au sondage du *Royal Palace Hotel*, à Ostende, nous avons recueilli un certain nombre de fossiles que M. Leriche a bien voulu déterminer et dont il a dressé la liste suivante :

GASTROPOPES.

Tritonidea lata, Sow.	r.
Potamides funatus, Mant.	c.
Melanopsis buccinoidea, Fer.	c.
Faunus curvicostatus, Desh.	c.
Melania inquinata, Defr.	ar.
Stenothyra miliola, Mellev.	r.

PÉLÉCYPODES.

Cyrena cuneiformis, Fer.	cc.
— *sp.*	
Ostrea sparnacensis, Defr.	
— *bellovacina*, Lamk.	

Les débris d'Huîtres sont très nombreux, mais la plupart indéterminables.

SPONGIAIRE.

Clionia erodens, Dollf. c.

Tritonidea lata et *Faunus curvicostatus* sont des espèces nouvelles pour la Belgique.

Au nouveau sondage de l'usine Lousbergs, à Gand, M. Van Hove signale [1] :

Potamides funatus, Mant.
Turritella sp.
Melanopsis buccinoidea, Fer.
Cyrena cuneiformis, Fer.
— *cordioides*, Desh.
— *sp.*
Ostrea suessonensis, Defr.
Ostrea suessonensis (var.), Desh.
— *sparnacensis*, Desh.
— *bellovacina*, Lamk.
— *sp.*
Unio aff. Wateleti, Desh.
— *gandavensis*, Leriche.
Corbula Arnouldi, Nyst.

et au sondage de Beernem [2] :

Lamna macrota, Agass., sp.
Potamides funatus, Mant.
Cyrena cuneiformis, Fer.
Ostrea sparnacensis, Defr.

Enfin, au sondage de la brasserie Lannoy, à Menin, et aux sondages Benoït, Tack et Descamps-Verschueren, à Courtrai, nous avons trouvé au même niveau la *Cyrena cuneiformis*, fort commune d'ailleurs dans ces couches.

En examinant de près la coupe du puits artésien de la ville

---

[1] *Bulletin de la Société belge de Géologie et d'Hydrologie*, t. XV, 1901.

[2] D. VAN HOVE, *Note sur le nouveau puits artésien de l'usine Lousbergs à Gand et celui de Beernem, près Bruges*, t. XV, 1901.

d'Ostende, telle qu'elle a été publiée par M. A. Rutot ([1]), on peut se demander si le Landenien inférieur existe en ce point. En effet, toutes les couches décrites de la base de l'Ypresien jusqu'à la craie n'ont aucun rapport avec celles du Landenien inférieur et rappellent celles du Sparnacien, jusqu'au grès blanc qui repose sur la craie et qui, au point de vue minéralogique, est assez caractéristique ([2]).

La même réflexion doit se faire en étudiant la coupe du nouveau puits de l'usine Lousbergs, à Gand, publiée par M. le Dr Van Hove ([3]). En effet, ce géologe nous renseigne :

Unio gandavensis, Leriche. | *Ostrea sparnacensis*, Defr.

à 178 mètres de profondeur et la craie blanche à 187 mètres, recouverte par le même sable argileux compact, qui, à quelques mètres plus haut, contient les deux fossiles sparnaciens.

Nous en arrivons donc à dire comme conclusion de cet article, que M. G. Dollfus a absolument raison pour la partie occidentale du pays et que la Légende de la Carte géologique a raison de son côté pour l'autre partie. On a assimilé des couches absolument dissemblables, disparates, trompé par les apparences lagunaires.

Il va de soit que si les couches marines de la région orientale passent par transition insensible aux couches lagunaires, elle ne font qu'une seule masse d'âge landenien donc thanétien. Ce dernier étant plus ancien que le Sparnacien, il s'ensuit que dans l'échelle stratigraphique les couches à *Cyrena cuneiformis* doivent être placées au-dessus du Landenien supérieur, quoiqu'en fait il ne soit pas impossible qu'elles soient contemporaines.

Ajoutons encore que les couches à Cyrènes se trouvent sous la base caillouteuse de l'Ypresien.

Le point le plus oriental où les couches sparnaciennes furent signalées est Wetteren ([4]), localité située à 15 kilomètres à l'est de Gand. A Alost, elles font défaut ; mais les eaux brunes rencontrées en dessous de l'Ypresien à Denderleeuw ([5]), à Liedekerke et à Ninove ([6]), localités

---

([1]) *Société belge de Géologie et d'Hydrologie*, t. I, p. 3. Mémoires.

([2]) *Royal Palace Hotel*, Ostende, et Wetteren.

([3]) *Société belge de Géologie et d'Hydrologie*, t. V, p. 63. Procès-verbaux.

([4]) *Société belge de Géologie et d'Hydrologie*, t. XV, p. 73. Note.

([5]) *Annales de la Société Géologique de Belgique*, t. XIII, p. 298. Mémoires.

([6]) A. Rutot, « Les eaux brunes dans les puits artésiens de Ninove » (*Société belge de Géologie et d'Hydrologie*, t. IV, 1890, p. 237. Mémoires).

situées également sur la Dendre, mais en amont d'Alost, font présumer que cette coloration est due aux lignites sparnaciens et que par là-même leur gisement n'est pas bien éloigné. Ainsi s'explique facilement l'origine végétale de la matière colorante.

On peut se demander pour quels motifs on a assimilé les couches à *Cyrena cuneiformis* au Landenien supérieur de la partie orientale du pays — toutes preuves stratigraphiques et paléontologiques faisant complètement défaut. Entre les deux assises paniseliennes, il y a au moins les *vestiges d'un gravier* et c'est bien peu de chose.

Ce parallélisme fut admis depuis quarante ans par nous tous comme article de foi et, pour ne parler que de nous-même, ce n'est que fort timidement que, dans la coupe du forage du *Royal Palace Hotel* (1), Ostende, nous avons inscrit le mot de (*Sparnacien*) sous celui de Landenien supérieur, comme le fait M. G. Dollfus, page 5 de sa notice. M. Gosselet en savait davantage, lorsque, au mois d'août dernier, dans la grande sablière de Jeumont, il nous dit qu'il n'y avait pas de Landenien supérieur en ce point (2).

En jetant les yeux sur la coupe du nouveau puits artésien de l'usine Lousbergs, à Gand (3), et en repérant les niveaux fossilifères dans la coupe on constate qu'il n'y a pas de traces de Landenien en ce point; la Paléontologie le prouve à l'évidence.

On peut se demander même si on a été bien logique et si on l'est encore en maintenant les dépôts lagunaires landeniens dans une assise séparée, alors que les dépôts lagunaires diestiens sont maintenus, sans distinction, dans l'étage marin, ne faisant qu'une seule masse, sans subdivision aucune dans la Légende de la Carte géologique (4).

---

(1) *Société belge de Géologie*, t. XV, 1901. Procès-verbaux de la séance du 19 mars 1901.

(2) Tous ceux qui furent présents se rappelleront de l'incident qui ne permit pas de donner suite aux explications.

(3) D. Van Hove, « Note sur le nouveau puits, etc. » (*Bulletin de la Société belge de Géologie*, t. XV, 1901. Procès-verbaux, p. 63).

(4) Voir O. van Ertborn, « Contribution à l'Étude des Étages rupelien, bolderien, diestien et poederlien » (*Société belge de Géologie*, t. XVI, 1902, pp. 39 et suiv.). — Les dépôts lagunaires diestiens, souvent dénudés, auraient laissé des vestiges bien plus importants que ceux d'Heyst-op-den-Berg (voir G. Velge, « De l'identité des sables anversiens, etc. » (*Annales de la Société Géologique de Belgique*, t. XXVI, p. 35).

Chapitre III. — *Étage ypresien.*

Ayant eu l'occasion de percer quatre-vingt et une fois l'argile ypresienne de Louvain à Ostende et de Menin à Gand, soit à peu près dans toute sa zone d'extension et, comme c'est en forgeant qu'on devient forgeron, nous finirons par pouvoir en parler avec connaissance de cause.

Nous commencerons par sa base, formée de cailloux de silex, de quartzite, de quartz, de schiste, les premiers seuls étant parfaitement roulés, les autres l'étant un peu moins.

Leur position indique nettement que ces éléments furent transportés; ayant fait un voyage horizontal ils sont, à ce point de vue, fort différents des *silex verdis*. Nous dirons d'abord quelques mots au sujet de leur zone d'extension et nous résumerons ensuite l'histoire de leur découverte.

La couche de cailloux, base de l'Ypresien, a été rencontrée par un certain nombre de sondages dans les Flandres ; jusqu'à présent on n'a jamais constaté sa présence à l'est du méridien qui suit approximativement la vallée de la Dendre, quoique dans cette région de nombreux sondages aient atteint la base de cet étage tertiaire.

Cette couche à gros éléments fut rencontrée pour la première fois au forage du puits artésien de la ville d'Ostende en 1859. La coupe de ce puits publiée par M. A. Rutot [1] ne laisse pas le moindre doute à ce sujet. Nous lisons en effet sous le n° 22 : « Sable gris assez fin, avec silex roulés aplatis, blanchis extérieurement et un fragment de grès lustré. » Ce sable renferme encore des fragments de *Cyrena cuneiformis*, le dernier tour d'un Gastropode lisse et des débris d'*Ostrea*. A la page suivante l'auteur entre dans quelques considérations au sujet du niveau exact de la base de l'Ypresien, parce que le n° 23 présentait à peu près les mêmes éléments que le n° 22.

C'est absolument ce que nous avons constaté au sondage du *Royal Palace Hotel*, à Ostende, en 1900. Toutefois, le niveau caillouteux se trouvait localisé entre 175m60 et 175m80, mêlé à quelques fossiles de la couche sous-jacente. Au sondage du puits de la ville d'Ostende, il y aura eu coulage des gros éléments le long de la sonde; il n'est pas impossible non plus que l'arrivée de ces cailloux, révélant des

(1) *Bulletin de la Société belge de Géologie et d'Hydrologie*, t. I, 1887. Mémoires, pp. 4 à 7.

courants assez rapides, ait remanié en certains points les éléments sableux sous-jacents sur 2 ou 3 mètres de hauteur et même plus.

Quoique cette découverte fût la première dans l'ordre des dates, il n'en est pas de même pour les publications; la coupe d'Ostende ne fut publiée qu'en 1887. Déjà en 1882, le capitaine Delvaux avait publié dans les *Annales de la Société Géologique de Belgique* ([1]) la coupe d'un puits artésien foré chez MM. Dupont frères à Renaix ([2]). Nous lisons dans cette coupe sous le n° 32, à la base de l'argile ypresienne : « Gravier comprenant de rares grains pisaires de quartz translucide et des cailloux de silex noir, parfois brun, plats atteignant à peine le volume d'une noix. » Le texte explicatif, qui accompagne cette coupe, fixe nettement le niveau géologique de cette couche à gros éléments.

L'année suivante, le même géologue publia les coupes d'un certain nombre de sondages exécutés en Flandre, mais dont la plupart n'avaient pas fourni de séries d'échantillons.

Toutefois, dans la récapitulation de ces données, nous lisons ([3]) : « Terrains tertiaires. — Cailloux base du système ypresien ».

A Renaix : puits Dupont et puits Rosier Allard (un caillou).

A Amougies : puits Sturbaut.

Toutefois, il semble que les idées du capitaine Delvaux ne furent définitivement fixées au sujet de cette couche, qu'à la suite de notre sondage exécuté également chez MM. Dupont frères à Renaix en 1885. Cette coupe fut publiée l'année suivante ([4]). Il nous dit en effet : « La base de l'étage ypresien est nettement séparée du sommet de l'étage landenien par ces énigmatiques cailloux roulés, plats et noirs, qui n'ont pas été sans nous causer quelque inquiétude dans le principe, cailloux, que avons un instant considérés comme accidentels, mais que leur persistance dans tous les puits de la région et leur développement bien constaté ailleurs en affleurement, nous a obligé à accepter d'une manière définitive. »

---

(1) T. X, pp. 1 et suiv. Mémoires.

(2) Ne pas confondre avec notre forage qui fut exécuté dans la même propriété en 1885.

(3) É. Delvaux, « Les puits artésiens de la Flandre » (*Annales de la Société Géologique de Belgique*, t. XI. Mémoires, p. 39).

(4) É. Delvaux, « Les puits artésiens de la Flandre » (*Ibid.*, t. XIII, 1886. Mémoires).

Dans la même ville de Renaix nous avons constaté la présence des cailloux à la base de l'Ypresien aux sondages suivants :

1888. Dopchie Denonne.
1891. Verlinden frères (second puits).
1892. Station.

Ils ont fait défaut aux sondages :

a) Verlinden frères (premier puits) (1);
b) Bataille et Dessel.

Remarquons à ce sujet que des dépôts de l'espèce peuvent, quoique continus, présenter des vides suffisants pour permettre le passage d'un outil de sondage.

É. Delvaux indique encore le niveau caillouteux de la base de l'Ypresien en plusieurs autres points, soient :

1° A Biest et à Malhaise (2);
2° A la brasserie Van Langenhove à Flobecq (3); en ce point il n'y avait qu'un caillou de silex mêlé à du sable glauconifère à gros grains de quartz;
3° A Beaureux, hameau d'Arc-Anières (4) au sondage de la brasserie Boucart.

Enfin, M. A. Rutot signale de nombreux cailloux de silex noir à la base de l'Ypresien au sondage de la brasserie Degand à Dottignies-Saint-Léger (5).

Au sondage du *Royal Palace Hotel*, à Ostende (6), nous avons recueilli à la base de l'Ypresien une quarantaine de cailloux, du poids

(1) É. Delvaux, « Les puits artésiens de la Flandre » (*Annales de la Société Géologique de Belgique*, t. XV, 1888. Mémoires).

(2) Hameaux dépendants de Renaix. — É. Delvaux, « Les puits artésiens de la Flandre », *add.* (*Annales de la Société Géologique de Belgique*, t. XI, 1884. Mémoires).

(3) É. Delvaux, « Documents, etc. » (*Annales de la Société Géologique de Belgique*, t. XII, 1885. Mémoires).

(4) É. Delvaux, « Les puits artésiens du Hainaut occidental » (*Annales de la Société Géologique de Belgique*, t. XVIII, 1891. Mémoires).

(5) *Société belge de Géologie et d'Hydrologie de Belgique*, t. III, 1889. Mémoires, pp. 73 à 81.

(*Société belge de Géologie et d'Hydrologie*, t. XV.

de 1 à 18 grammes. La plupart d'entre eux portent des taches blanchâtres d'altération. Ils se trouvaient, comme nous l'avons déjà dit, sur 20 centimètres de hauteur mêlés à du sable grisâtre remanié de la couche sous-jacente.

Enfin, au sondage [1] de MM. Moens frères, à Alost, nous en avons trouvé plus de cent, dont quelques-uns de silex du poids de 3 à 40 grammes, la majeure partie de quartzite du poids moyen de 3 grammes, enfin quelques-uns de quartz, tous moins roulés que les silex et probablement d'origine peu éloignée.

La couche à gros éléments, base de l'Ypresien, a donc été reconnue aux endroits suivants :

Ostende	2 fois
Renaix et hameaux	7 —
Amougies.	1 —
Flobecq	1 —
Beaureux Arc-Asnières	1 —
Dottignies-Saint-Léger	1 —
Alost	1 —
	14 fois

On peut considérer comme certain que les cailloux, base de l'étage ypresien, furent rencontrés bien plus souvent, mais personne n'ignore que beaucoup de sondages ne sont pas suivis scientifiquement; que souvent les échantillons ne sont pas conservés ou se perdent. Il est aussi des forages, exécutés sur des diamètres très réduits et l'outil foreur peut passer entre les cailloux, tout en les écartant. Il ne serait pas difficile de dresser une longue liste de sondages dont les résultats furent nuls ou presque nuls pour la science.

Le grand banc d'argile ypresienne repose généralement directement sur le sable L1*d* ou sur la base à gros éléments. Il est remarquable par son homogénéité; il est fort rare d'y trouver des couches sableuses intercalées. La plus remarquable est celle qui se trouve à Alost entre les cotes —27.3 et —28.3. Il avait déjà été signalé par notre confrère et ami le Dr Raeymaekers [2], mais comme il n'y avait pas observation directe, on pouvait en douter.

---

(1) Non encore publié.

(2) *Annales de la Société Géologique de Belgique*, t. XXVbis, p. 62.

Nous l'avons retrouvé au sondage de MM. Moens frères, à Alost, en 1902; son existence est donc bien établie. Le fait est d'autant plus remarquable qu'il renferme une faible source jaillissante, ce qui implique, vu l'inclinaison bien connue des couches, un affleurement à plusieurs kilomètres au sud d'Alost. Le dépôt sableux n'est donc pas local, formant lentille, mais continu, sur une étendue relativement considérable.

Le Service de la Carte géologique a réuni en une seule masse tout l'étage ypresien; en cela il a eu parfaitement raison, il n'y a aucune ligne de démarcation entre les deux assises admises jadis, mais on peut se demander, pour quel motif il a rangé le sable à *Nummulites planulata* au sommet de l'étage, alors que peu plus haut dans la série éocène, un autre sable, également pétri de Nummulites, figure comme base de l'étage asschien. Il y a là, nous semble-t-il, contradiction flagrante et, pour être conséquent, il aurait fallu ranger le sable à *Nummulites planulata* à la base de l'étage paniselien.

Chapitre IV. — *Étage paniselien.*

M. G. Dollfus pose au sujet de cet étage plusieurs questions; après avoir fait remarquer que le Paniselien inférieur développé à Mons renferme une faune qui est celle de l'Ypresien supérieur à peine modifiée avec *Nummulites planulata* et *Turritella Solanderi,* il demande si l'ensemble des couches dites paniseliennes mérite le nom d'étage. N'est-ce point encore une dépendance de l'Ypresien? Un véritable Ypresien supérieur? Il y a bien des années, ajoute notre savant confrère, que nous en avons la conviction.

Nous avons demandé à la fin de l'article consacré à l'Ypresien pour quels motifs on avait rangé à la partie supérieure de l'étage ypresien le sable à *Nummulites planulata,* alors que ce Foraminifère si caractéristique se retrouve plus haut dans les couches paniseliennes — on aurait eu au moins une limite paléontologique bien reconnaissable, tandis que le *gravier de base localisé*, dans les environs de Renaix, fait défaut presque partout. Il s'ensuit que lorsque celui-ci manque le Paniselien et l'Ypresien constituent une seule masse où toute limite stratigraphique fait défaut. Le sable à Nummulites, de même que la *bande noire,* base de l'Asschien, est discontinu; le sable parfois aussi n'est pas fossilifère; il règne alors une incertitude absolue, sur la limite des deux étages.

M. G. Dollfus nous dit que les différences fauniques ne justifient pas la création d'un nouvel étage ; il nous semble que le gravier de base localisé n'est pas plus probant au point de vue stratigraphique.

Enfin la Légende indique comme niveau séparatif des deux assises paniseliennes un sable glauconifère *avec traces de gravier à la base.* S'il fallait tenir compte de tous les graviers locaux, on pourrait multiplier les étages et les assises à l'infini.

A Anvers, les sables bolderiens à Panopées et à Pétoncles sont séparés par un sable glauconifère souvent criblé, non pas de gravier, mais de petits cailloux et personne n'a jamais songé à leur assigner une importance stratigraphique quelconque. Ces traces de gravier se réduisent donc à quelques grains de quartz plus gros et l'on peut se demander s'ils ont une valeur stratigraphique, même pour limiter une assise.

A Malines, au sondage de la Brasserie de la Dyle [1] en 1878, nous avons percé le sable à *Nummulites planulata.* En ce point, il se trouve entre les cotes —80 et —84 et à l'Arsenal du chemin de fer à la cote —85 [2]. A la Brasserie de la Dyle, dont la coupe est digne de toute confiance, le Paniselien est représenté par :

Argile grise.	5	mètres
Sable argileux	3	—
Sable	1	—
Argile grise.	20	—
	29	mètres

Son identité est établie par la base du Laekenien à *N. lœvigata* roulées qui le recouvre et par le sable à *N. planulata* sur lequel il repose.

Son toit se trouve à la cote —51 et sa base à la cote —80.

A Aertselaer, la base du Laekenien se trouve à la cote —112 et à Anvers-Arsenal à —200, niveau dont il résulte une pente kilométrique moyenne vers le nord de 6 kilomètres. En admettant que le Paniselien s'épaississe vers le nord et que le sable à *N. planulata* s'infléchisse de 7^{m}50 par kilomètre, on aurait dû le trouver à Aertselaer entre

(1) *Annales de la Société Géologique de Belgique*, t. VI, p. 15.

(2) *Ibid.*, t. XXVIII, p. 166. Mémoires.

les cotes —175 et —180; or, le sondage a atteint la cote —233 après avoir traversé dans sa partie inférieure, 121 mètres d'alternances variables d'argile. Pas de traces de fossiles. *Une seule masse formée par le Paniselien et l'Ypresien.*

A Termonde, en 1890, nous avons foré un puits dans la Caserne n° 3. Ce sondage a atteint à 51 mètres, une couche sableuse de 50 centimètres et percé ensuite une trentaine de mètres d'argiles diverses. En 1898, un forage exécuté au Dépôt militaire, rue de Malines, dans la même ville, a atteint la même couche de sable, épaisse de 75 centimètres, à 47m50 de profondeur, reposant sur les mêmes argiles. Quoique ayant surveillé les travaux avec le plus grand soin, nous ne pûmes trouver de fossiles à ce niveau. Feu Delvaux plaçait ce sable au sommet de l'Ypresien et les 18 mètres de sable et d'argiles diverses, qui le sépare de la base du Laekenien, dans le Paniselien. Ce sable serait donc le sable à *N. planulata.* Mais rien ne le prouve. Il règne donc une grande incertitude sur l'âge des couches argileuses atteintes à Termonde, à Hamme, à Breendonck, à Hoboken, à Aertselaer et à Anvers en dessous de la base du Laekenien.

Cette difficulté ne règne pas seulement dans les grandes profondeurs. M. Rutot [1] nous dit, en effet, qu' « aux environs de Pitthem, par exemple, il a pu, par sondages, observer des contacts directs de l'argile base du Paniselien sur l'argile ypresienne Y*c*.

« Au premier abord, l'observation était assez déroutante, mais au bout de quelques sondages on pouvait préciser le contact des deux argiles; l'argile paniselienne est grise assez pâle, très plastique, grasse; l'argile ypresienne est gris foncé, finement sableuse. »

Une limite d'étages basée sur des données aussi vagues, aussi peu probantes, nous paraît bien problématique, d'autant plus que les sondages profonds ont révélé de nombreuses alternances d'argiles diverses; rien ne prouve donc qu'on a toujours à faire au même niveau.

Nous en arrivons donc forcément comme conclusion à dire que le Paniselien, tant au point de vue paléontologique qu'au point de vue stratigraphique, n'est pas assez distinct de l'Ypresien pour en faire un

---

(1) A. Rutot, « Constitution de l'Étage paniselien dans la Flandre occidentale » (*Société belge de Géologie et d'Hydrologie,* t. IV, 1890).

étage et que l'opinion de M. G. Dollfus est basée sur de sérieux arguments.

Comme conclusion générale de cette notice, nous avons l'honneur de soumettre aux géologues le projet suivant d'échelle stratigraphique de l'Éocène inférieur en Belgique. Nous sommes sur la plupart des points en parfaite conformité d'idées avec M. G. Dollfus.

Remarquons que, comme nous l'avons fait dans la coupe du puits artésien du *Royal Palace Hotel* d'Ostende, M. G. Dollfus a, dans la coupe de la page 5 de sa notice, déterminé les couches à faune sparnacienne :

LANDENIEN SUPÉRIEUR (Sparnacien).

Nous proposons de supprimer pour ces couches la détermination de *Landenien supérieur;* de laisser les dépôts lagunaires de la région orientale dans le Landenien inférieur, jusqu'à preuves paléontologiques et stratigraphiques péremptoires. On sera ainsi conséquent avec la partie supérieure de la Légende tertiaire, qui n'a même établi aucune distinction entre les dépôts lagunaires diestiens et les couches marines de cet étage.

Projet d'échelle stratigraphique de l'Éocène inférieur en Belgique.

ÉTAGE YPRESIEN .	Assise paniselienne. Assise ypresienne. Cailloux (de transport).
ÉTAGE SPARNACIEN (région occidentale).	Sables et argiles divers avec lignites et grès, fossiles sparnaciens. Cailloux (de transport).
ÉTAGE LANDENIEN. .	Assise lagunaire (région orientale), passage insensible à : Assise marine. Assise heersienne. Cailloux, silex verdis (de dénudation).
ÉTAGE MONTIEN . . .	

CHAPITRE V. — *Éocène moyen et Éocène supérieur.*

Nous ne dirons que quelques mots de l'Éocène moyen et de l'Éocène supérieur.

La fin de la sédimentation paniselo-ypresienne est caractérisée par le retrait de la mer, qui n'occupe plus que la partie orientale du pays pendant le dépôt des sables bruxelliens.

La zone d'extension de l'étage bruxellien est limitée du côté de l'ouest par la vallée de la Senne et dans la direction du nord, par une ligne dirigée du sud-ouest au nord-est, passant entre Vilvorde et Malines (1). Partout au nord-ouest de cette ligne, le Laekenien repose sur l'Éocène inférieur, représenté par le paniselo-ypresien. A Westerloo, situé à l'est de cette ligne, l'étage bruxellien a été retrouvé en grande profondeur (2). Du côté de la vallée de la Senne, l'étage bruxellien présente une particularité remarquable. L'assise paniselienne couronne les hauteurs de la rive gauche de la vallée de la Senne; sur la rive droite, elle a complètement disparu et le Bruxellien repose directement sur l'assise ypresienne et ne dépasse pas la vallée vers l'ouest (3). Il en résulte une juxtaposition apparente des deux formations et, quoique d'âge différent, l'une paraît être le prolongement de l'autre. Cette particularité a fait croire à une faille, suivant la vallée de la Senne et ayant occasionné le soulèvement de toute la région occidentale lors du retrait de la mer vers l'est.

Aucun fait ne vient à l'appui de cette hypothèse que nous avons combattu il y a longtemps (4). Tous les forages que nous avons eu l'occasion d'exécuter depuis n'ont fait que confirmer notre manière de voir à ce sujet.

La base de l'Ypresien et les terrains sous-jacents ne révèlent aucune dénivellation; il y a bien entre Forest et la gare du Nord à Bruxelles, un petit anticlinal, bien minuscule, qui déjà dans la partie nord de la ville n'a plus laissé de traces. Nier d'une manière absolue l'existence de la faille serait chose téméraire; celle-ci à la rigueur pourrait exister, mais dans des conditions si peu sensibles qu'elle n'affecterait en rien l'allure générale des couches qui dans le sous-sol de l'agglomération bruxelloise reposent sur le Cambrien. Nous avons déjà signalé d'autres juxtapositions de l'espèce (5); ce qui

---

(1) *Bulletin de la Société belge de Géologie*, t. XV, p. 257. Mémoires.

(2) G. VELGE et O. VAN ERTBORN, « Le puits artésien de Westerloo » (*Annales de la Société Géologique de Belgique*, t. XXVI Mémoires).

(3) La Carte géologique au 40,000e indique un petit lambeau de Bruxellien, sur la rive gauche, à la hauteur de la station de Haeren. Feuille de Bruxelles-Saventhem.

(4) P. COGELS et O. VAN ERTBORN, « Sur la Constitution géologique de la vallée de la Senne » (*Annales de la Société Géologique de Belgique*, 1882, t. IX. Mémoires, p. 69.)

(5) *Bulletin de la Société belge de Géologie*, t. XV, p. 256. Mémoires.

est remarquable pour celle du Paniselien et du Bruxellien, c'est qu'elle coïncide avec la vallée de la Senne.

Nous croyons avoir trouvé l'explication de ces singuliers phénomènes : pour ce qui concerne le Paniselien sur la rive droite de la Senne, il y a lieu de croire qu'il a été dénudé par la mer bruxellienne, absolument comme le fut plus tard la partie supérieure du Bruxellien avec *Nummulites lævigata in situ*, niveau qui jusqu'à ce jour n'a été retrouvé nulle part. L'Ypresien lui-même fut entamé par les érosions bruxelliennes, comme le prouvent les Crabes fossiles de Calevoet, que nous avons trouvés *in situ* au sondage d'Uccle, dans l'Ypresien. Les sédiments bruxelliens auraient donc remplacé complètement ceux d'âge paniselien disparus.

Comme puissance, le Bruxellien paraît être de deuxième ordre, car son épaisseur ne paraît pas dépasser 50 mètres, tandis que celle de l'Ypresien atteint plus de 100 mètres et celle, constatée de l'Asschien, 63 mètres. Il ne serait pas étonnant que la puissance de celui-ci au nord d'Anvers n'atteigne celle de l'Ypresien.

Le Laekenien et son fidèle compagnon le Ledien paraissent ne pas avoir plus de 25 mètres chacun. Leur zone d'extension est fort différente de celle du Bruxellien et la mer paraît avoir repris possession de son ancien domaine dans la région occidentale du pays, pendant la sédimentation des étages laekenien et ledien.

La base du premier, à *Nummulites lævigata* roulées, est l'une des plus persistantes que nous connaissions; nous l'avons rencontrée à Westerloo à 172 mètres de profondeur et en beaucoup d'autres points dans les mêmes conditions. Évidemment, les couches n'occupaient pas leurs niveaux actuels; l'action dénudatrice s'est donc produite sur une surface considérable avec une régularité des plus étonnantes.

L'étage wemmelien est le moins important de tous; sa puissance n'est que de quelques mètres. Sa base était bien reconnaissable à Westerloo à 142 mètres de profondeur. Entre Boitsfort-Trois-Tilleuls et la région située plus au nord, l'étage présente quelques obscurités, qui demandent à être éclaircies.

L'échelle stratigraphique fait de la *bande noire* [1] la base de l'étage asschien. Nous avons eu l'occasion d'en parler précédemment au sujet du sable à *Nummulites planulata*. Nous n'y reviendrons plus.

---

[1] Sable très glauconifère à *Nummulites (Operculina) Orbignyi*.

M. G. Dollfus se demande s'il y avait lieu de créer tant d'étages et si ces nombreux niveaux graveleux [1], accompagnés de ravinements, justifient des divisions aussi accentuées, alors que les différences fauniques sont aussi peu sensibles. Notre confrère et ami, M. G. Velge, qui depuis tant d'années étudie les couches d'âge éocène et qui est l'unique auteur de la coupe si minutieusement étudiée et décrite du sondage de Westerloo, n'a maintenu dans cette coupe que trois étages : le Wemmelien, le Laekenien et le Bruxellien; les dépôts asschiens faisant partie du Wemmelien et les couches lediennes du Laekenien.

Quant à nous, nous ne sommes pas compétent pour trancher la question. Jusqu'à ce jour, nous n'avons jamais trouvé de fossiles dans l'argile grise asschienne ; en grandes profondeurs, elle est plus dure, plus tenace, plus plastique que l'argile rupelienne et beaucoup plus que l'argile ypresienne.

Les fossiles sont rares, même très rares dans cette dernière, moins dans l'argile rupelienne. Nous avons percé vingt-trois fois l'argile asschienne et toutes nos recherches sont restées stériles. Il ne faut cependant pas désespérer; on se rappellera le temps qu'il fallut avant de trouver le *Pecten stettinensis*, qui fixa définitivement dans la province d'Anvers l'âge du sable sous-jacent à l'argile rupelienne. Cette découverte tardive de fossiles fut suivie de près par beaucoup d'autres, en différents points, dans cette même couche sableuse.

La séance est levée à 6 heures.

Assemblée générale du 8 février.

PRÉSIDENCE DE M. LAMEERE.

La séance est ouverte à 3 heures.

Le procès-verbal de l'assemblée générale du 9 février 1902 est adopté sans observations.

---

(1) Que l'on ne perde pas de vue que ces niveaux graveleux sont fort persistants.